

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-247268  
(43)Date of publication of application : 24.09.1993

(51)Int.CI. C08L 21/00  
C08K 3/04

(21)Application number : 04-084421 (71)Applicant : NOK CORP  
(22)Date of filing : 06.03.1992 (72)Inventor : HAMA RIICHI

## (54) RUBBER COMPOSITION

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a rubber composition which can be uniformly heated during vulcanization and can be molded into a thick vulcanize within a short time without detriment to the properties and specific gravity of the vulcanize by mixing a rubber with a filler having excellent heat conductivity.

**CONSTITUTION:** The title composition is prepared by mixing 100 pts.wt. rubber with about 2-20 pts.wt. artificial graphite of a particle diameter of 1-20  $\mu$  m.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

# 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-247268

(43) 公開日 平成5年(1993)9月24日

(51) Int. C1.<sup>5</sup>

C 0 8 L 21/00  
C 0 8 K 3/04

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1

(全5頁)

(21) 出願番号 特願平4-84421

(22) 出願日 平成4年(1992)3月6日

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 濱 利一

佐賀県三養基郡中原町大字蓑原609 エヌ  
オーケー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 吉田 俊夫

(54) 【発明の名称】ゴム組成物

(57) 【要約】

【目的】 ゴムに熱伝導性にすぐれた充填剤を配合したゴム組成物であって、加硫成形品の加硫物性や比重を悪化させることなく、加硫時のゴム材料に均一な温度上昇をもたらし、短時間で厚物加硫成形の成形を可能とするゴム組成物を提供する。

【構成】 ゴム100重量部当り粒径1~20μmの人造黒鉛を約2~20重量部配合したゴム組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ゴム100重量部当り粒径1～20μmの人造黒鉛を約2～20重量部配合してなるゴム組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ゴム組成物に関する。更に詳しくは、厚物加硫成形品の短時間成形が可能なゴム組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】高分子物質であるゴムは、熱伝導性が低いので、加硫成形中に全体が均一な温度になり難い。特に、加硫成形品が厚物になるに従い、内部の温度上昇が遅れるため、表面部と内部との加硫度の差は大きくなる。

【0003】この加硫度の差は、加硫物性、加硫成形品のでき(加硫過度による表面部の不良、加硫不足による内部の発泡、加硫後の収縮率のバラツキなど)に大きく影響することから、これらの影響をなるべく少なくするため、厚さが約5mm以上の厚物は一般に低温で長時間かけて加硫成形される。しかしながら、このような成形条件は、生産性の低下につながるので、その対策が図られている。

【0004】厚物を短時間で加硫成形するためには、いかに早くゴム材料全体の温度を均一にするかがポイントであり、そのために熱伝導性にすぐれた充填剤、具体的には金属酸化物や天然黒鉛を配合することが対策としてとられている。しかし、金属酸化物は、加硫剤と反応することによる加硫物性の変化、比重が大きいことによるゴム製品の高比重化などの問題がみられ、また天然黒鉛は、粒径が不均一で、不純物を多く含んでいるため、配合量に対する熱伝導性向上効果が低いなどの欠点がみられる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、ゴムに熱伝導性にすぐれた充填剤を配合したゴム組成物であって、加硫成形品の加硫物性や比重を悪化させることな\*

E P D M (日本合成ゴム製品EP21)	100重量部
人造黒鉛(平均粒径2μm)	10
FEFカーボンブラック(N-550)	70
ステアリン酸	1
パラフィン系プロセス油	15
ジクミルパーオキサイド	2

以上の各成分を上記の順序で混合して3Lニ-ダで混練し、混練物の170℃、10分間加熱加硫物(JIS3号形状ダンベル)について常態物性を測定すると共に、200℃、0.5分間加熱加硫物(直径29mm、厚さ12.7mmの円柱状物)について圧縮永久歪(100℃、22時間)を測定した。

## 【0012】実施例2～3

実施例1において、平均粒径7μm(実施例2)または10μm(実施例3)の人造黒鉛が同量用いられた。

\*く、加硫時のゴム材料に均一な温度上昇をもたらし、短時間で厚物加硫成形品の成形を可能とするゴム組成物を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】かかる本発明の目的は、ゴム100重量部当り粒径1～20μmの人造黒鉛を約2～20重量部配合したゴム組成物によって達成される。

【0007】ゴムとしては、E P D M、ニトリルゴム、フッ素ゴム、クロロブレンゴムなど任意のものが用いられる。

これに配合される人造黒鉛としては、粒径が1～20μmのものが用いられる。この範囲外の粒径のものを用いると、加硫物性、圧縮永久歪、人造黒鉛の分散状態のいずれもが低下し、特に分散状態の低下が著しく、このため熱伝導性や耐溶剤性に劣るようになる。本発明においては、このような粒径の人造黒鉛が、ゴム100重量部当り約2～20重量部、好ましくは約10～20重量部の割合で用いられる。人造黒鉛の配合割合が増加すると、熱伝導性は良好となるものの、硬さが上昇することになるので、それの上限値は約20重量部に限定される。一方、天然黒鉛を用いた場合には、圧縮永久歪、天然黒鉛の分散性、耐溶剤性などが満足されなくなる。

【0008】以上の各成分を必須成分とする本発明のゴム組成物中には、カーボンブラック、加硫剤その他必要な配合剤が配合され、用いられたゴムの種類に応じた加硫条件により架橋が行われるが、加硫は一般に約170～210℃で約0.5～10分間程度の短時間で行われる。

## 【0009】

【発明の効果】ゴムに特定粒径の人造黒鉛を配合することにより、厚さが約5mm以上の厚物加硫成形品の加硫成形においても、成形品の表面部と内部との加硫度差が小さくなり、その結果短時間の加硫で加硫度が均一で所望の物性を有する厚物加硫成形品が得られるようになる。

## 【0010】

【実施例】次に、実施例について本発明を説明する。

## 【0011】実施例1

100重量部
10
70
1
15
2

## 【0013】比較例1～2

実施例1において、平均粒径0.5μm(比較例1)または30μm(比較例2)の人造黒鉛が同量用いられた。

## 【0014】比較例3

実施例1において、人造黒鉛の代わりに天然黒鉛たるグラファイトA0(平均粒径13μm)が同量用いられた。

【0015】以上の各実施例および比較例での測定結果は、混練物中の黒鉛の分散状態(良A→不良Dの4段階

で評価)と共に、次の表1に示される。

表1

例	硬さ(JIS-A)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	分散状態	圧縮永久歪(%)
実施例 1	71	19.1	430	A	22
" 2	70	19.4	420	A	19
" 3	71	18.8	420	A	19
比較例 1	71	15.3	380	C	25
" 2	72	13.7	360	D	22
" 3	68	17.6	420	B	27

【0016】また、実施例1～2および比較例1～3において、人造黒鉛配合量の10重量部を種々に変更し、17 0°C、10分間加熱加硫物について、プローブ法による熱

中ニトリル含量NBR(日本合成ゴム製品N241H)	100重量部
FEFカーボンブラック(N-550)	30
人造黒鉛(平均粒径7μm)	10
ジクミルパーオキサイド	2

以上の各成分を上記の順序で混合して3Lニ-ダで混練し、混練物の170°C、10分間加熱加硫物(JIS3号形状ダンベル)について常態物性を測定すると共に、180°C、所定時間加硫物(直径29mm、厚さ12.7mmの円柱状物)について圧縮永久歪(120°C、70時間)を測定した。

#### 【0018】比較例4

実施例4において、FEFカーボンブラック量を40重量部

伝導度の測定を行った。得られた結果は、図1のグラフに示される。

#### 【0017】実施例4

に変更し、人造黒鉛を用いなかった。

#### 【0019】比較例5

実施例4において、人造黒鉛の代わりに天然黒鉛(グラファイトAO)が同量用いられた。

【0020】実施例4および比較例4～5での測定結果は、圧縮永久歪測定試料の加硫時間毎に、次の表2に示される。

表2

例	硬さ(JIS-A)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	圧縮永久歪(%)		
				3分間	5分間	7分間
実施例 4	75	13.5	150	53	10	9
比較例 4	76	13.7	140	測定不可	18	13
" 5	74	12.1	150	73	15	12

【0021】また、圧縮永久歪測定用の円柱状加硫試料(直径29mm、厚さ12.7±0.13mm)を、厚さ方向に4.2±0.5mmの厚さで3等分にカットし、それぞれA部、B部およびA部とした。これらのA部(両表面部)およびB部(内部)を、100°Cのジブチルメチレンビスチオグリコレート中に24時間浸漬し、その体積変化率を測定した。180°C加硫物については図2のグラフに、210°C加硫物については図3のグラフに、それぞれ測定結果が示されている。

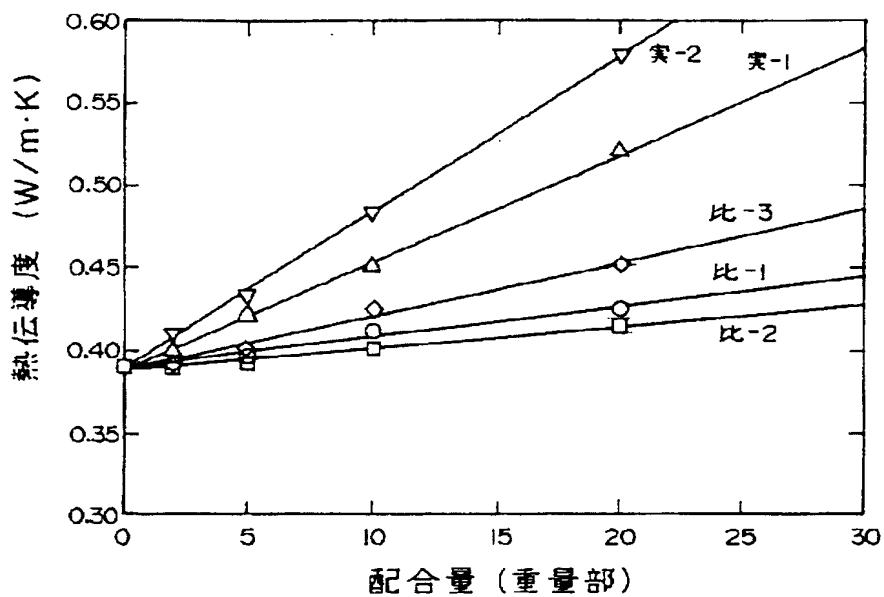
#### 30 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1～2および比較例1～3における人造黒鉛配合量と熱伝導度との関係を示すグラフである。

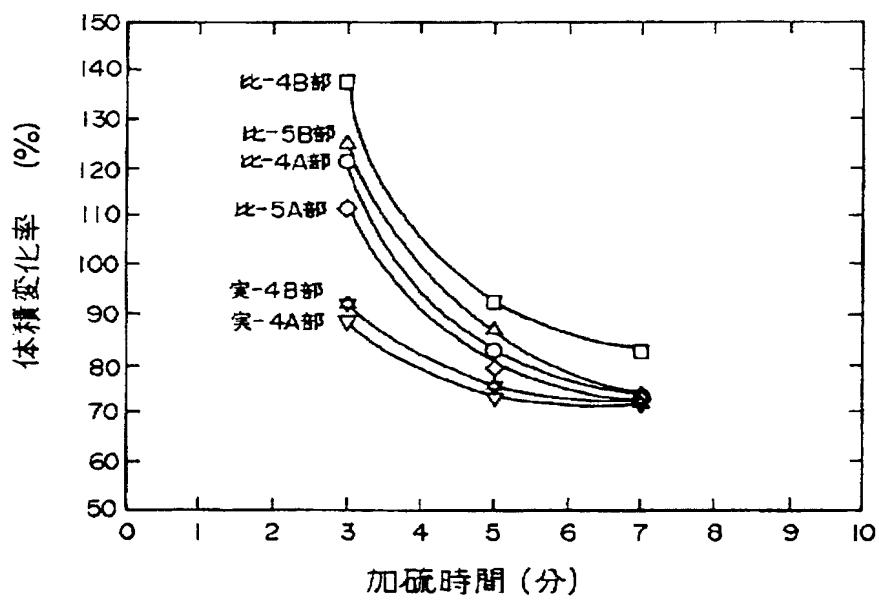
【図2】実施例4および比較例4～5の180°C加硫物各部において、その加硫時間と浸漬後の体積変化率との関係を示すグラフである。

【図3】実施例4および比較例4～5の210°C加硫物各部において、その加硫時間と浸漬後の体積変化率との関係を示すグラフである。

【図1】



【図2】



【図3】

